

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-14258

(43) 公開日 平成11年(1999) 1月22日

(51) Int.Cl.⁴

識別記号

F I

F 2 6 B 15/00

F 2 6 B 15/00

A

B 4 1 J 2/01

23/04

B

29/00

B 4 1 J 3/04

1 0 1 Z

F 2 6 B 23/04

29/00

H

審査請求 未請求 請求項の数10 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願平9-170225

(22) 出願日 平成9年(1997) 6月26日

(71) 出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72) 発明者 毛利 明広

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内

(72) 発明者 四方 誠

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内

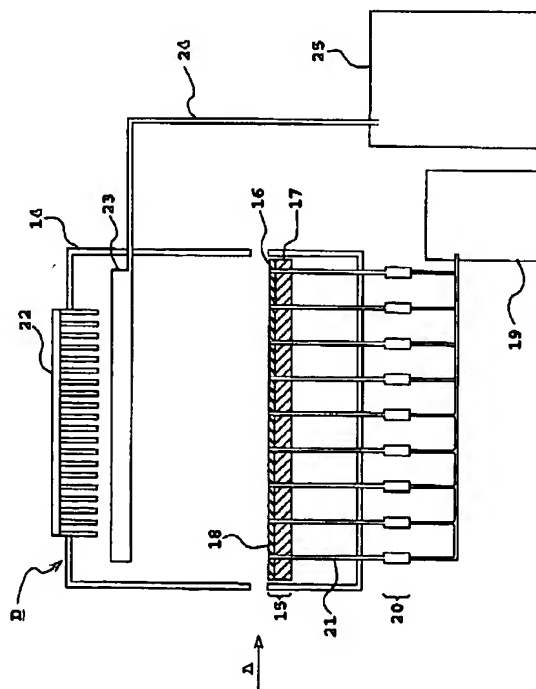
(74) 代理人 弁理士 谷 義一 (外1名)

(54) 【発明の名称】 記録媒体の乾燥装置およびインクジェット記録装置

(57) 【要約】

【課題】 結露の発生を防止しつつ、インクによって画像が形成された記録媒体を効率よく乾燥させることができ、画像の記録スピードを向上させることができる記録媒体の乾燥装置およびインクジェット記録装置を提供すること。

【解決手段】 乾燥装置D内の乾燥室に、インクによって画像が形成された記録媒体を矢印A方向から搬入し、記録媒体に面接触する加熱板15によって、その記録媒体を加熱し、その加熱によって生じた水蒸気を放熱フィン22により水滴とし、その水滴をパン23に受けてから、廃液パイプ24を通して廃液タンク25に回収する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 インクによって画像が形成された記録媒体が入る乾燥室と、

前記乾燥室内の前記記録媒体を加熱して乾燥させる乾燥手段と、

前記乾燥室内の水蒸気を水滴として回収する回収手段とを備えたことを特徴とする記録媒体の乾燥装置。

【請求項2】 前記回収手段は、前記乾燥室内の水蒸気を冷却して水滴とさせる冷却部材と、前記水滴を受容するパンと、該パンによって受容された前記水滴を排出するパイプとを有することを特徴とする請求項1に記載の記録媒体の乾燥装置。

【請求項3】 前記冷却部材を前記乾燥室内の上部に配備し、

前記パンを前記冷却部材の下方に配備したことを特徴とする請求項2に記載の記録媒体の乾燥装置。

【請求項4】 前記冷却部材は、放熱フィンであることを特徴とする請求項2または3に記載の記録媒体の乾燥装置。

【請求項5】 前記乾燥手段は、前記記録媒体に面接触して該記録媒体を加熱する加熱板を有することを特徴とする請求項1から4のいずれかに記載の記録媒体の乾燥装置。

【請求項6】 前記加熱板に、前記記録媒体を吸引して該加熱板の表面に密着させることが可能な吸引孔を形成したことを特徴とする請求項5に記載の記録媒体の乾燥装置。

【請求項7】 前記記録媒体を前記乾燥室内を通して搬送させる搬送手段を備えたことを特徴とする請求項1から6のいずれかに記載の記録媒体の乾燥装置。

【請求項8】 前記記録媒体を前記乾燥室内を通して搬送させる搬送手段を備え、

前記加熱板に、前記搬送手段によって搬送される前記記録媒体を吸引して該加熱板の表面に密着させることが可能な複数の吸引孔を形成し、

前記搬送手段による前記記録媒体の搬送位置に応じて、前記複数の吸引孔の吸引動作を制御する制御手段を備えたことを特徴とする請求項5に記載の記録媒体の乾燥装置。

【請求項9】 記録ヘッドから吐出するインクによって記録媒体に画像を形成するインクジェット記録装置において、

請求項1から8のいずれかに記載の記録媒体の乾燥装置を備えたことを特徴とするインクジェット記録装置。

【請求項10】 前記記録ヘッドは、インクを吐出させるためエネルギーとして熱エネルギーを発生する電気熱変換体を有することを特徴とする請求項9に記載のインクジェット記録装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、インクによって画像が形成された記録媒体を乾燥させるための乾燥装置、およびその乾燥装置を備えたインクジェット記録装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】一般のインクジェット記録装置において、記録媒体に付着した記録インクは、その記録媒体に速やかに吸収されなければならない、従来、このような吸収体の良好な記録媒体としては紙が用いられていた。

【0003】また、紙の表面に凹凸部を設けて、インクの吸収性を向上させたインクジェット記録用の記録媒体も開発されている。しかしながら、この紙の表面に照射された入射光は、その紙の表面で拡散反射されてしまい、結果的には、記録画像の濃度が向上せず高品位の像が得られなかった。そこで、記録媒体上での光の拡散を防止するために、白色ベース層の上に平滑性の良いインク吸収層を設けた構成の記録媒体も考えられている。しかし、この記録媒体の場合は、インク吸収層のインク吸収能力が低いために記録インクの吸収時間が遅く、またインクを受容量が少ないためにインク吸収層の表面から記録インクがあふれてしまう等の問題点があった。

【0004】そこで、近年では、インクの吸収時間が速く、さらにインクを受容量大きい透明なインク吸収層が開発されている。このインク吸収層は、アルミナを主成分とし、アルミナ結晶を樹脂バインダー等で結着したものである。このインク吸収層を有するインクジェット記録用の記録媒体は、インクがあふれ等の問題が発生せず、高品位の画像が得られることになる。さらに、透明性がよく、OHP用等の透過性の記録媒体としても使用できる。

【0005】一方、近年は、ドキュメント等の文字情報だけでなく写真等のカラー画像の出力が増加してきている。インクジェット記録においては、写真のような滑らかな階調を持った画像の画質を向上させるために、多濃度のインクを用いて記録する方法がある。

【0006】この記録方法の一例としては、減法混色カラーの基本色であるイエロー、マゼンタ、シアン、ブラックの濃インクと淡インクの計8種類のインクを用いた方法を挙げることができる。これらのインクを組み合わせることで多重の重ね打ちを行うことにより、色再現の範囲を従来の4色カラーインクよりも増やして、出力画像の画質向上を図っている。インクジェット記録において、上記のごとくインクの重ね打ちを行う場合、記録媒体上に記録されるインクの総量は、大変多くなる。

【0007】しかし、このようなインクの総量が増大する記録方法を用いて画像の記録を行った場合、前述したような従来のインクジェット記録用の記録媒体では、吸収スピード、高いインク吸収能力を満足することができず、インクがあふれ等の問題が発生し、高品位の画像が得られない。また、インクジェット記録ヘッドの駆動周

波数が速くなるにしたがい、記録スピードが速くなり、記録されたインクが自然乾燥される前に記録媒体が排出されてしまう。この結果、記録された画像が流れたり、その画像にふれた物が汚れるといった問題が生じる。

【0008】そこで、従来より、このような問題の解決策として、インクジェット記録と同時にあるいは後に、記録媒体に熱や風を送る加熱乾燥機を用いることが数々提案されている（例えば、特開昭58-72460号、特開昭62-135368号、特開平8-132605号、特開平8-224871号等）。このような加熱乾燥機は、ニクロム線ヒータなどの発熱抵抗体をプラテンに巻き付け、そのヒータを発熱させることによって、記録媒体に打ち込まれたインクの乾燥を促進し、インクの定着の時間を短くする。また、赤外線加熱方式によって、同様の作用を行う。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】従来の4色インクのみを用いたインクジェット記録方法の場合は、上記のような乾燥方法だけを用いることによって、記録媒体上のインクを十分に乾燥させることができた。しかしながら、濃度の異なる多種のインク（濃淡インク）を用いたインクジェット記録方法の場合は、上記のような乾燥方法では、インク中の水分等の蒸発量が多くなるため、記録装置内の温度の低い部分に結露が起きて、記録装置内に数々の問題が生じた。具体的には、記録ヘッドの周囲の結露によって電気的な接触不良を生じたり、また記録装置内の金属部材の従来よりも速い腐食も観察されている。

【0010】この発明の目的は、結露の発生を防止しつつ、インクによって画像が形成された記録媒体を効率よく乾燥させることができて、画像の記録スピードを向上させることができる記録媒体の乾燥装置およびインクジェット記録装置を提供することにある。

【0011】

【課題を解決するための手段】本発明の記録媒体の乾燥装置は、インクによって画像が形成された記録媒体が入る乾燥室と、前記乾燥室内の前記記録媒体を加熱して乾燥させる乾燥手段と、前記乾燥室内の水蒸気を水滴として回収する回収手段とを備えたことを特徴とする。

【0012】本発明のインクジェット記録装置は、記録ヘッドから吐出するインクによって記録媒体に画像を形成するインクジェット記録装置において、記録媒体の乾燥装置を備えたことを特徴とする。

【0013】本発明によれば、インクによって画像が形成された記録媒体を加熱すると共に、その加熱によって生じた水蒸気を水滴として回収することにより、乾燥室内の結露の発生を防止して、記録媒体を効率よく乾燥させる。

【0014】

【発明の実施の形態】以下、本発明の一実施形態を図面に基づいて説明する。

【0015】図1は、本発明を適用した多色インクジェットプリンタの一例を示している。図1において、1は、記録媒体としての記録紙2を収納した記録紙カセット、3は記録紙2を給紙する給紙ローラである。記録媒体は特定のものに限定されないが、本例ではインクジェット記録用の特殊紙を用いた。なぜならば、通常普通紙と呼ばれる記録紙は、インクの吸収量が多くなると、紙の膨張収縮によって波打つように形態が変化する現象が生じ、良好な画像記録が行えない場合があるからである。特に、濃淡インクを用いて画像を記録する場合には、4色インクを用いて画像を記録する場合よりもさらにインクの使用量が増えるため、このような問題が生じる可能性が高くなる。そこで、本例においては、ポリエチレン樹脂基材に、アルミナ顔料を主成分とするインクジェット吸収層を形成したインクジェット記録用の特殊紙（以下、「記録紙」という）を用いることとした。

【0016】カセット1内の給紙用ガイド板4は、バネ5の付勢力により、給紙ローラ3へ記録紙2を押し当てている。6はレジストローラ対、7は記録紙2の搬送を行う搬送ローラ対である。

【0017】インクジェット記録ヘッド8は、図1中紙面の表裏方向に配置された6つのヘッド部を有し、それらのヘッド部から、イエロー、マゼンタ（淡）、マゼンタ（濃）、シアン（淡）、マゼンタ（濃）、およびブラックの6色インクを記録紙2に吐出する。それぞれのヘッド部には、400dpiの密度で256個のインク吐出口が形成されている。記録ヘッド8の各ヘッド部には、256個の吐出口それぞれに連通するインク路（不図示）が設けられ、それぞれのインク路に対応して、インクを吐出するための熱エネルギーを発生する電気熱変換体が形成されている。電気熱変換体は、駆動データに応じて印加される電気パルスによって熱を発生し、これによりインクに膜沸騰を生じさせ、この膜沸騰による気泡の生成に伴って上記吐出口からインクを吐出させる。各インク路には、これらに共通に連通する共通液室が設けられており、これに貯留されるインクは、各インク路での吐出動作に応じてそのインク路に供給される。

【0018】記録ヘッド8は、不図示の画像読み取り手段からの画像信号に基づき、記録紙2上にカラー画像を再生記録する。記録ヘッド8はキャリッジ10に搭載され、そのキャリッジ10は、図示しない駆動装置によって、図1中の紙面の表裏方向に延在する案内レール11に沿う主走査方向に往復移動される。ヘッド部から吐出されるインク（記録液）によって、記録紙2上にフルカラーの画像が記録される。

【0019】記録ヘッド8の1回の主走査によって、各ヘッド部における256個の吐出口の配列の長さに対応する約16mmの幅の1行分の記録を行うことができる。この一行分の記録が終わる毎に、記録紙2は、その記録幅に等しい距離だけ、レジストローラ対6と搬送口

ーラ対7とにより図1中矢印Aの副走査方向にステップ搬送される。12は吸引ファン、13は多孔ガイド板であり、この吸引ファン12により、記録紙2をガイド板13に吸引して記録紙2の平面度を保ち、記録紙2とヘッド部との間隔を良好に保つ。

【0020】記録ヘッド8により画像が記録された記録紙2は、搬送ローラ対7により乾燥装置Dに順次ステップ搬送される。14は乾燥装置Dの外装であり、その内部の乾燥室の熱が外部に漏れないように断熱材により囲われている。15は加熱板であり、図2のように上層からアルミニウム板16、面状発熱体17（シリコン樹脂内にニクロム線を配置した発熱体）の順に積層されたものである。この加熱板15には、記録紙2のステップ搬送の距離に対応して記録紙2の搬送方向（矢印A方向）に配列された複数の吸引孔18が形成されている。これらの吸引孔18は、図1、図2中の紙面の表裏方向にも並ぶように複数形成されている。これらの吸引孔18は、後述するように、乾燥装置D内に搬送されてきた記録紙2を効率よく加熱するために、その記録紙2を加熱板15に密着させる。吸引孔18には、吸引パイプ21および吸引弁20を通して吸引ポンプ19に接続されており、その吸引ポンプ19の吸引力によって吸引孔18からエアが吸引される。

【0021】ここで、各吸引弁20の役割について説明する。仮りに、記録紙2の先端が乾燥装置D内に搬送された時、すべての吸引孔18からエアを吸引した場合には、吸引ポンプ19として吸引能力の大きい大型のものが必要となる。一方、記録紙2が全ての吸引孔18をふさぐ位置にまで搬入されたときにのみ、吸引孔18からエアの吸引をするようにした場合には、吸引ポンプ19の出力を小さくして、それを小型化することができる。また、すべての吸引孔18を開放状態に維持した場合には、記録紙2のインクを乾燥させるときに、乾燥室内が吸引孔18を通して排気されるため、乾燥室内の熱が奪われ、乾燥するための熱効率の悪い装置となってしまう。そこで、各吸引孔18を前記のごとく配置し、記録紙2によって塞がれる吸引孔18のみからエアを吸引できるように吸引弁20を設けた。そして、これら吸引弁20を順次開放、閉塞させて、記録紙2を加熱板15に吸引密着させる制御を行うことにより、熱効率の良い加熱乾燥を実施可能とした。

【0022】記録紙2は、乾燥装置D内を順次搬送され、加熱板15により加熱されインクが乾燥される。加熱板15の温度は、80℃から120℃が望ましく、さらに望ましくは100℃から110℃である。なぜなら、インクから発生する蒸気のほとんどが水と考えてよいからである。記録紙2からは、インク量に応じた水蒸気が発生する。この水蒸気は、熱対流によって乾燥装置D内の上部に運ばれる。乾燥装置Dの上部には、冷却手段としての放熱フィン22が設けられており、ここで水

蒸気は水滴となる。この水滴は、放熱フィン22に沿って下方に流れ落ちる。フィン22の下方には、水滴を回収するためのパン23が設けられている。この水滴は、パン23から、廃液パイプ24を通して廃液タンク25で回収される。このように、乾燥装置D内の水蒸気は、その乾燥装置D内の上部において効率よく水滴となり、そしてスムーズに回収されることになる。

【0023】記録紙2は、記録、乾燥が行われた後、排紙ローラ対26によって排紙トレイ27に排出される。

【0024】なお、図1においてS1は、搬送ローラ対6の手前に配置されて記録紙2を検知する第1のセンサであり、その検知信号に基づいて、記録紙2の吸引ファン12が稼働され、記録ヘッド8が記録紙2の所定位置に記録を行うためのタイミングが取られる。S2は第2のセンサであり、記録ヘッド8によって記録が行われてから乾燥装置Dに向けて搬送される記録紙2の先端を検知し、それを検知したときに、吸引弁20を制御するための開始信号を送出する。S3は、搬送ローラ対26によって送り出された記録紙2の後端を検知するための第3のセンサである。

【0025】次に、図3、図4に基づき動作について説明する。これらの図においては、各処理ステップを「ST」と記す。

【0026】まず、駆動電源が投入されると、レジストローラ対6、搬送ローラ対7、ならびに排紙ローラ対26が回転を開始する（ST1）。その後、乾燥装置D内の面状発熱体17に通電を開始し（ST2）、吸引ポンプ19を稼働し、吸引弁20をすべて閉塞させる（ST3）。次に、不図示の温度センサにより面状発熱体17の温度を検出し、その検出温度が所定の温度になったときに、乾燥装置Dは、接続されている外部のホスト装置からの信号を持つ記録可能開始状態となる（ST4）。ホスト装置から、記録開始信号を受けると（ST5）、給紙ローラ3が一回転して、レジストローラ対6まで記録紙2の先端を導き、そして給紙ローラ3は停止する（ST6）。

【0027】記録紙2の先端が第1のセンサS1によって検知されたときに（ST7）、吸引ファン12が稼働し、記録ヘッド8による記録紙2への記録開始タイミングのためのタイムディレイを取る（ST8）。記録紙2が所定の画像形成位置にくと、画像信号出力部からの画像データがヘッドドライブ回路を経て記録ヘッド8の各ヘッド部に送られて、記録を開始する（ST9）。そして、記録紙2は、順次記録をされながら、搬送ローラ対7に送られる。記録紙2の先端がセンサS2によって検知されると（ST10）、タイムディレイを取ってから、記録紙2の搬送タイミング毎に吸引弁20の開放・閉塞を行う（ST11）。つまり、記録紙2によって塞がれる位置の吸引孔18からエアを吸引するように、各吸引弁20を記録紙2の搬送タイミングに合わせて開

閉制御する。

【0028】続いて、記録紙2は、排紙ローラ26によって排紙トレイ27へ送り出される。センサS3によって記録紙2の後端が検知されたときに(ST12)、吸引ファン12が停止し(ST13)、次の記録開始状態に戻って記録を続けるか否かを判断する(ST14)。

【0029】装置電源スイッチを切ると、すべてのローラ6、7、26、吸引ポンプ19の駆動停止、および熱源としての面状発熱体17への通電を停止することにより(ST15)、一連の動作を終了する。

【0030】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、乾燥室内にて記録媒体を加熱乾燥させると共に、その加熱によって記録媒体から放出される水蒸気を水滴として回収することにより、乾燥室内の結露の発生を防止して、記録媒体を効率よく乾燥させることができ、記録スピードを向上することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明を適用した多色インクジェットプリンタの概略側面図である。

【図2】図1の乾燥装置の主要部の拡大図である。

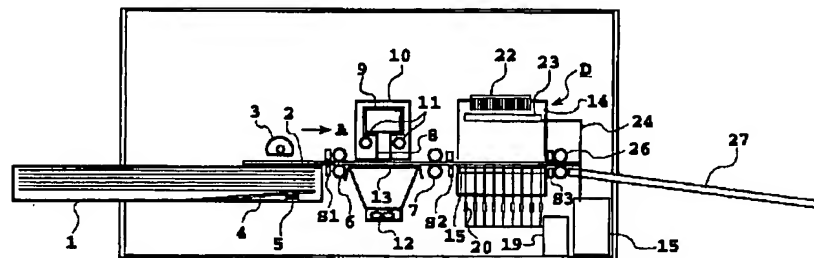
【図3】本発明の動作を説明するためのフローチャートである。

【図4】本発明の動作を説明するためのフローチャートである。

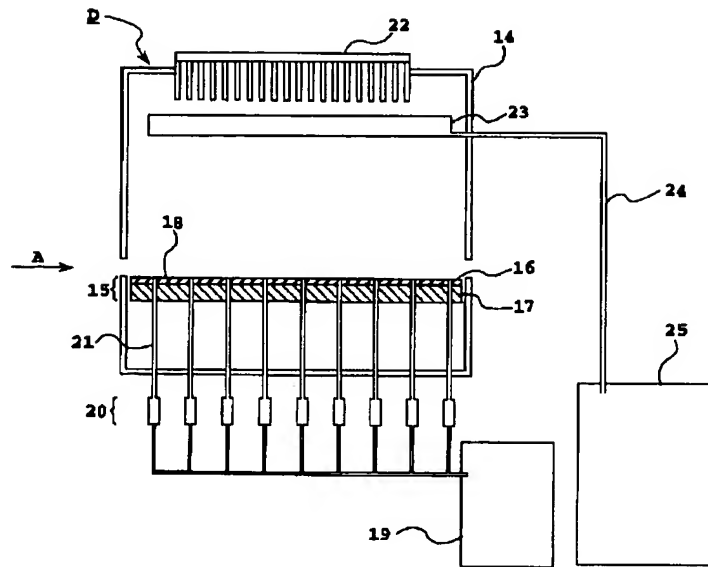
【符号の説明】

- 2 記録紙
- 14 外装
- 15 加熱板
- 16 アルミニウム板
- 17 面状発熱体
- 18 吸引孔
- 19 吸引ポンプ
- 20 吸引弁
- 21 吸引パイプ
- 22 放熱フィン
- 23 パン
- 24 廃液パイプ
- 25 廃液タンク
- 26 排紙ローラ対
- 27 排紙トレイ
- D 乾燥装置

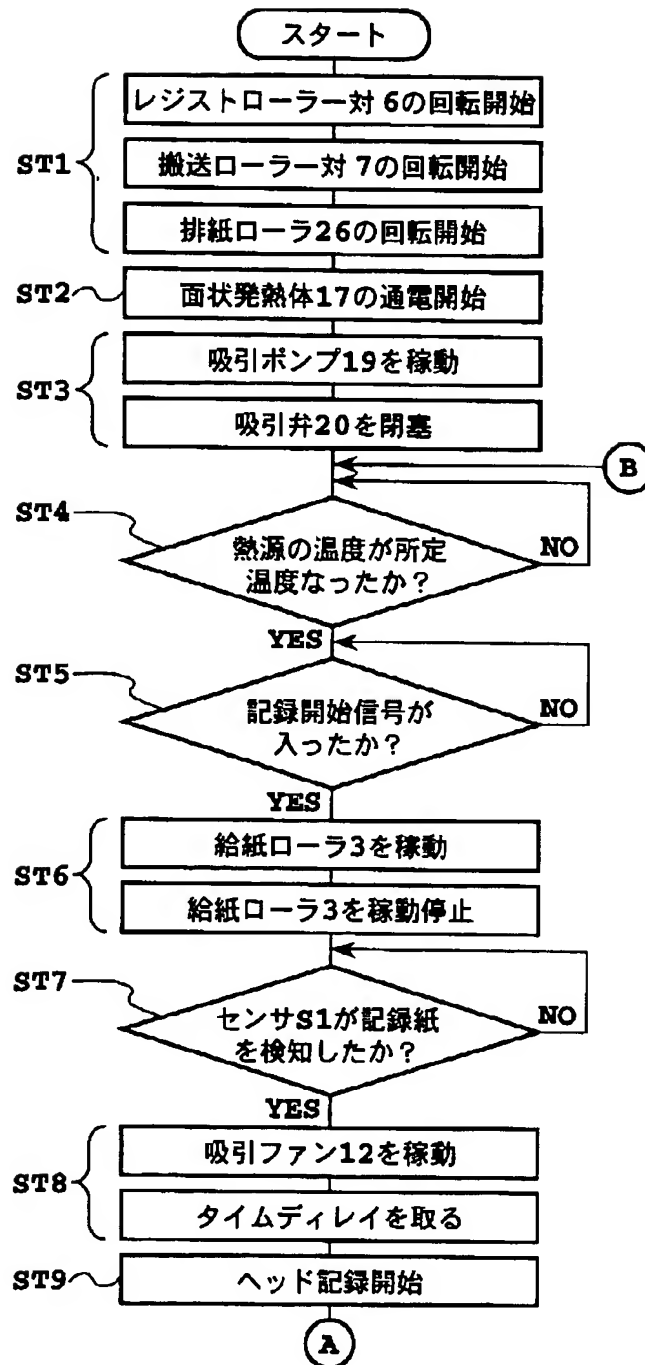
【図1】



【図2】



【図3】



【図4】

